

(11)特許出願公開番号

特開2001-256866

(P2001-256866A)

(43)公開日 平成13年9月21日(2001.9.21)

(51)Int.Cl. ⁷	酸別記号	F I	デマコード ⁸ (参考)
H 0 1 H 25/04		H 0 1 H 25/04	L 5 G 0 1 9
19/00		19/00	P 5 K 0 2 3
			F
19/56		19/56	W
H 0 4 M 1/23		H 0 4 M 1/23	P
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 11 頁)			

(21)出願番号 特願2000-72474(P2000-72474)

(22) 出願日 平成12年3月10日(2000.3.10)

(71)出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者 高橋 喜三郎

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72) 發明者 八代 淳

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

Fターム(参考) 5C019 AF14 AM14 AM55 CY55 SK02
SK10 SY14 SY23

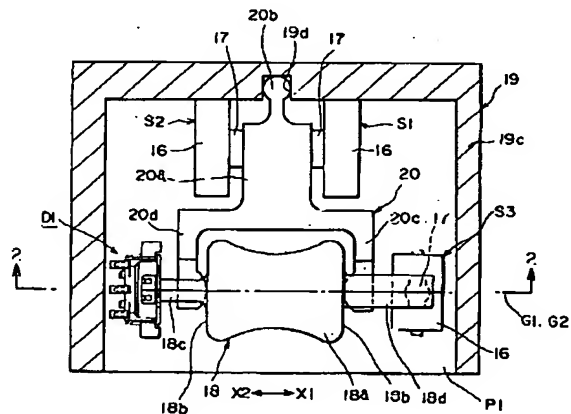
5K023 AA07 BB03 BB11 CC03 MM23

(54) 【発明の名称】 多方向入力装置

(57) 【要約】

【課題】 小型で、且つ、一つの操作部材で多くの電気部品を操作可能とし、携帯用電子機器に使用して好適なものを提供する。

【解決手段】 本発明の多方向入力装置は、一つの操作部材 18 によって 1 個の回転型電気部品 D 1 と 2 個の第 1、第 2 のプッシュスイッチ S 1、S 2 を操作するようにしたため、従来に比して、多くの電気部品の操作ができて、多機能が要求される携帯用電子機器に使用して好適な多方向入力装置を提供できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転体を有する回転型電気部品と、前記回転体に設けられた非円形の孔にスプライン結合された軸体を有し、この軸体の軸線方向の外周部に前記軸体より太い操作部を設けた操作部材とを備え、前記軸線方向と平行に2個の第1と第2のプッシュスイッチを並設し、前記軸線方向と直交する方向に延び、回転動作と前記軸線方向へのスライド動作が可能なる前記操作部材に当接可能な駆動体を設け、前記操作部材の回転により前記回転型電気部品を操作すると共に、前記操作部材の前記軸線方向へのスライド動作によって、前記駆動体を介して前記2個の第1、第2のプッシュスイッチを操作するようにしたことを特徴とする多方向入力装置。

【請求項2】 前記駆動体は、分岐した一対の腕部を有し、この一対の腕部は、前記操作部材に対して、操作側より下方に位置した両側面に当接するようにしたことを特徴とする請求項1記載の多方向入力装置。

【請求項3】 前記2個の第1、第2のプッシュスイッチは、互いに間隔を置いて対向して配置され、前記2個の第1と第2のプッシュスイッチの間に、前記駆動体が介在するようにしたことを特徴とする請求項1、又は2記載の多方向入力装置。

【請求項4】 前記駆動体の一端部が支持され、この一端部を支点として他端部が円弧状に回転するようにしたことを特徴とする請求項1から3の何れかに記載の多方向入力装置。

【請求項5】 前記第3のプッシュスイッチを有し、前記操作部材の前記軸体の一端部が前記回転体にスプライン結合すると共に、前記軸体の他端部が前記第3のプッシュスイッチと対向し、前記軸線方向に対して直角方向に前記操作部材を押圧した時、前記操作部材が傾倒動作を行って、前記軸体により前記第3のプッシュスイッチを操作するようにしたことを特徴とする請求項1から4の何れかに記載の多方向入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マウス等のコンピュータ端末機器、携帯電話機等の携帯用電子機器等に使用される多方向入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の多方向入力装置の構成を図18に基づいて説明すると、回転型電気部品50は回転型エンコーダで構成されると共に、この回転型電気部品50を構成する合成樹脂の成型品からなる絶縁基台51は、中心部に円形の孔51a設けた基板部51bを有し、この基板部51bには、複数個の接触片52が埋設されている。

【0003】また、回転型電気部品50のカバー53は、円形の孔53aを有する筒状部53bが設けられ、このカバー53は、絶縁基台51の開放部を覆うように

絶縁基台51に取り付けられている。また、回転型電気部品50の合成樹脂の成型品からなる回転体54は、円板部54aと、円板部54aの両側から突出する軸部54b、54cと、中心部に設けられた六角形の非円形の貫通孔54dとを有すると共に、円板部54aの面にはコードパターン55が形成されている。

【0004】そして、このような回転体54は、軸部54bを絶縁基台51の孔51aに嵌合すると共に、軸部54cを筒状部53bの孔53aに嵌合し、更に、絶縁基台51とカバー53によって、回転体54が軸線方向で挟持されて、回転可能に取り付けられている。即ち、回転体54は、絶縁基台51とカバー53によって、軸線方向に対して傾くことがないように保持されたものとなっている。

【0005】また、回転体54が取り付けられた時、回転体54に設けられたコードパターン55が接触片52に接触し、そして、回転体54を回転すると、接触片52に摺動しながらコードパターン55も回転して、パルス信号を発生するようになり、このような構成によって、回転型電気部品50が形成されると共に、このような回転型電気部品50は、プリント基板P2に取り付けられる。

【0006】また、従来の多方向入力装置は、プッシュスイッチ56を有し、このプッシュスイッチ56は、接点部（図示せず）を収納した合成樹脂の成型品からなる筐体56aと、この筐体56aに移動可能に取り付けられた押し釦56bとを有し、このプッシュスイッチ56は、回転型電気部品50から所定間隔を置いた状態で、プリント基板P2に取り付けられている。

【0007】操作部材57は、径の大きな操作部57aと、この操作部57aより径が小さく、操作部57aの両側から突出した軸体57b、57cと、軸体57bの一端部に設けられた正六角形球体部57dとを有する。そして、この操作部材57は、軸体57b側の正六角形球体部57dを絶縁基台51側から回転体54の貫通孔54aに嵌入すると共に、軸体57cを筐体56aで保持することにより取り付けられ、また、軸体57cと筐体56a間には、コイルバネ58を介在して、操作部材57が水平線Z2上に位置するようになっている。これによって、操作部材57は、回転動作と、正六角形球体部57dの回転体54への当接部を支点とした傾倒動作とが可能となっている。

【0008】このような構成を有する従来の多方向入力装置は、操作部材57の操作部57aを回転すると、軸体57bの正六角形球体部57dによって回転体54を回転させ、接触片52に摺動しながらコードパターン55が回転して、パルス信号を発生する。また、操作部材57を軸線方向（即ち、水平線Z2）に対して直角方向に押圧すると、正六角形球体部57dの回転体54への当接部を支点として、軸体57cがコイルバネ58に抗

して移動し、操作部材57が傾斜線Y2で示す位置に傾倒動作を行うと共に、軸体57cで押し釦56bを押圧して、プッシュスイッチ56を操作する。

【0009】そして、操作部材57の押圧を解除すると、コイルバネ58によって操作部材57は元の水平線Z2上の位置に戻ると共に、プッシュスイッチ56も元の状態に戻る。このようにして、従来の多方向入力装置の操作が行われるが、従来の多方向入力装置を、例えば、携帯用電子機器に使用した場合、回転型電気部品51で上下、或いは左右のスクロールの操作を行い、また、プッシュスイッチ56で決定の操作を行うような使用がある。また、従来の多方向入力装置は、操作部材57の傾倒動作時、回転体54に対して正六角形球体部57dが円運動を行うようになっており、この円運動を円滑に行うために、正六角形球体部57dの貫通孔54dへの嵌合は緩く、従って、操作部材57を回転した時、正六角形球体部57dと回転体54との間において、回転方向に遊びが生じ、操作部材57の回転が回転体54に直ちに伝達できないものであった。また、操作部材57の傾倒動作の繰り返しによって、正六角形球体部57dと回転体54の間で摩擦が生じ、これによって、回転方向の遊びが大きくなり、一層、操作部材57の回転が回転体54に直ちに伝達できないものであった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】従来の多方向入力装置は、操作部材57で、1個の回転型電気部品51と、1個のプッシュスイッチ56の操作を行うため、一つの操作部材57による電気部品の操作が少なく、多機能が要求される携帯用電子機器において不適であるという問題がある。

【0011】そこで、本発明は、小型で、且つ、一つの操作部材で多くの電気部品を操作可能とし、携帯用電子機器に使用して好適な多方向入力装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための第1の解決手段として、回転体を有する回転型電気部品と、前記回転体に設けられた非円形の孔にスプライン結合された軸体を有し、この軸体の軸線方向の外周部に前記軸体より太い操作部を設けた操作部材とをを備え、前記軸線方向と平行に2個の第1と第2のプッシュスイッチを並設し、前記軸線方向と直交する方向に延び、回転動作と前記軸線方向へのスライド動作が可能な前記操作部材に当接可能な駆動体を設け、前記操作部材の回転により前記回転型電気部品を操作すると共に、前記操作部材の前記軸線方向へのスライド動作によって、前記駆動体を介して前記2個の第1、第2のプッシュスイッチを操作するようにした構成とした。

【0013】また、第2の解決手段として、前記駆動体は、分岐した一対の腕部を有し、この一対の腕部は、前

記操作部に対して、操作側より下方に位置した両側面に当接するようにした構成とした。また、第3の解決手段として、前記2個の第1、第2のプッシュスイッチは、互いに間隔を置いて対向して配置され、前記2個の第1と第2のプッシュスイッチの間に、前記駆動体が介在するようにした構成とした。

【0014】また、第4の解決手段として、前記駆動体の一端部が支持され、この一端部を支点として他端部が円弧状に回転するようにした構成とした。また、第5の解決手段として、前記第3のプッシュスイッチを有し、前記操作部材の前記軸体の一端部が前記回転体にスプライン結合すると共に、前記軸体の他端部が前記第3のプッシュスイッチと対向し、前記軸線方向に対して直角方向に前記操作部材を押圧した時、前記操作部材が傾倒動作を行って、前記軸体により前記第3のプッシュスイッチを操作するようにした構成とした。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の多方向入力装置の図面を説明すると、図1は本発明の多方向入力装置の一部断面平面図、図2は図1の2-2線における要部断面図、図3は本発明の多方向入力装置の一部断面正面図、図4は本発明の多方向入力装置の動作を示す要部拡大断面図、図5は本発明の多方向入力装置の動作を示す要部断面平面図である。

【0016】また、図6は本発明の多方向入力装置係り、エンコーダ本体部の正面図、図7は本発明の多方向入力装置係り、エンコーダ本体部の裏面図、図8は本発明の多方向入力装置係り、エンコーダ本体部の上面図、図9は本発明の多方向入力装置係り、エンコーダ本体部の下面図、図10は本発明の多方向入力装置係り、エンコーダ本体部の分解斜視図、図11は本発明の多方向入力装置係り、エンコーダ本体部の要部断面側面図、図12は本発明の多方向入力装置係り、エンコーダ本体部の要部断面正面図である。

【0017】また、図13は本発明の多方向入力装置係り、エンコーダ本体部の絶縁基台と回転体とを組み合わせた斜視図、図14は本発明の多方向入力装置係り、エンコーダ本体部の回転体の断面図、図15は本発明の多方向入力装置に係り、回転型電気部品の斜視図、図16は本発明の多方向入力装置に係り、回転型電気部品の側面図、図17は本発明の多方向入力装置に係り、回転型電気部品の断面図である。

【0018】次に、本発明の多方向入力装置に使用される回転型電気部品D1の構成を先ず説明すると、回転型電気部品D1は、この実施例では回転型エンコーダで形成されており、この構成を特に、図6～図17に基づいて説明すると、絶縁材の成型品からなる絶縁基台1は、矩形状の主基台部2と、主基台部2から直角に直立状態に設けられた側壁部3と、この主基台部2の両側から薄片部4によって連結された一対の副基台部5とで構成さ

れている。そして、主基台部2には、その両側の端面に設けられた凹部2aと、正面の端面の中央部に設けられた円柱状の凸部2bと、下面に設けられたテーパ部を有する一対の掛け止め部2cとを有する。

【0019】また、側壁部3は、主基台部2の上面の角部から直立状態に設けられ、この側壁部3には、中心部に設けられた鍔部3aを有する円形状の孔3bと、この孔3bの両側から主基台部2に至って設けられた一対の逃げ孔3cと、上部から直角方向に延びる一対の上壁部3dと、一対の上壁部3d間に設けられた溝部3eと、一対の上壁部3dの上面に設けられた段差を有する掛け止め部3fと、突起3gとを有する。また、一対の副基台部5は、先端が丸みを持って端面に設けられた凸部5aを有する。そして、この絶縁基台1は、図10に示す状態から薄肉部4を折り曲げて、主基台部2の凹部2aに、副基台部5の凸部5aを圧入することによって、図13に示すように、矩形状の絶縁基台1が形成されるものである。

【0020】金属板からなる複数の接触片6は、接触部6aと、端子部6bとを有し、この複数の接触片6は、それぞれ副基台部5に埋設されて取り付けられ、接触部6aは絶縁基台1の上面から上方に突出すると共に、端子部6bは絶縁基台1の下面から下方に突出して、先端部の平坦面が絶縁基台1の一端、即ち、側壁部3とほぼ同一の位置において、平行な状態で位置するように折り曲げられている。

【0021】金属からなる共通接触片7は、一対の接触部7aと、端子部7bとを有し、この共通接触片7は、側壁部3側に近い主基台部2の位置に埋設されて取り付けられ、接触部7aは絶縁基台1の上面から上方に突出して、側壁部3の逃げ孔3cに位置すると共に、端子部7bは絶縁基台1の下面から下方に突出している。

【0022】また、この実施例において、複数の接触片6の一部は、主基台部2と副基台部5とに跨って埋設されており、この接触片6の一部で、前述した主基台部2と副基台部5とを連結する薄肉部4が形成されたものとなっている。なお、この薄肉部4は、接触片6とは別の板状の金属部材を絶縁基台1に埋設して、この金属部材で薄肉部4を形成しても良く、更に、主基台部2と副基台部5とを連結する薄肉部4は、絶縁基台1を構成する絶縁材からなる薄肉部4で形成しても良い。

【0023】絶縁材の成型品からなる円筒状の回転体8は、一端側に設けられた軸部8aと、この軸部8aに繋がって形成され、軸部8aよりも大きな径の保持部8bと、保持部8bの一方側である回転軸方向と直交する端面8cに設けられたクリック用の凹凸部8dと、軸部8aと保持部8bとの間に設けられ、保持部8bの他方側である回転軸方向と直交する端面8eと、中心部に設けられた六角状の非円形状の孔8fとを有する。

【0024】金属板からなるコード部材9は、特に図1

4に示すように、コモンパターンを形成するリング状の板状部9aと、この板状部9aの内周部から折り曲げられ、コードパターンを形成する複数の舌片9bとを有する。そして、このコード部材9は、回転体8に埋設、或いは圧入されて取り付けられ、コモンパターンを形成するリング状の板状部9aが端面8eに位置すると共に、コードパターンを形成する舌片9bが保持部8bの外円周面に露出した状態となっており、この舌片9bは、回転体8の軸線方向G1（図8参照）に延びている。

【0025】そして、このような構成を有する回転体8とコード部材9は、回転体8の軸部8aを側壁部3の孔3bに挿入されて、回転可能に保持される。この時、軸部8aは、図17に示すように、小さなクリアランスK1を持たせて、孔3bに緩くはめ合わされていて、回転体8が絶縁基台1に対して傾倒動作可能となっている。そして、回転体8が絶縁基台1に取り付けられた時、共通接触片7の一対の接触部7aが端面8eと対向した状態となって、コード部材9のコモンパターンである板状部9aに接触した状態となる。また、回転体8が絶縁基台1に取り付けられた時、複数の接触片6は、それぞれ回転体8の円周面を挟んで互いに反対側の位置に配置され、コード部材9のコードパターンである舌片9bに接離するようになり、そして、一対の接触部6aが位相差を持ってコードパターンと接するようにしている。この時、接触片6は、図11に示すように、軸線方向G1に対して直角方向に配置された状態にあって、コードパターンに摺接するようになっている。

【0026】金属板からなる係合部材10は、矩形状の基部10aと、この基部10aの中央部にC字状に切り曲げられ、先端部に凸部を有する係合部10bと、基部10aの下部に設けられた円形の孔10cと、基部10aの両側部から折り曲げられた一対の側板10dと、この側板10dに設けられた切り起こし部10eと、基部10aの上辺から折り曲げられ、先端部に係止部10fを有するT型の上辺板10gと、基部10aの下辺から折り曲げられ、中央部に矩形状の孔10hを有するC字状の下辺板10jとを有する。

【0027】そして、この係合部材10は、係合部10bが凹凸部8dを設けた回転体8の端面8cと対向するように絶縁基台1に合わせて、孔10cに凸部2bを挿入する。しかる後、上辺板10gを上壁部3d上に位置させて押し込み、係止部10fを掛け止め部3fに掛け止めすると共に、上辺板10gを溝部3eに位置させて、上辺板10gが側壁部3に取り付けられる。そして、この上辺板10gの取付と同時に、下辺板10jを主基台部2の下面に位置させて押し込み、孔10hに掛け止め部2cを位置させて、下辺板10jが掛け止め部2cに掛け止めされて、下辺板10jが主基台部2に取り付けられる。

【0028】このようにして、係合部材10は、回転体8に対して上下の位置で取り付けられた状態となると共に、側板10dは、回転体8に対して左右の位置に配置されて状態となっている。また、係合部材10が取り付けられた時、係合部10bの凸部は、回転体8の端面8cに設けられた凹凸部8dと係脱可能な状態で、凹凸部8dに係合してクリック機構を構成している。更に、係合部材8、接触片6、及び共通接触片7は、絶縁基台1を基準面として、回転体8方向に延びた状態となっている。そして、このような構成によって、エンコーダ本体部E1が形成されている。

【0029】また、図15～図17に示すように、取付板12は、半田付け可能な金属板からなり、中央部に設けられた円形の大きな孔12aを有する筒状部12hと下部に設けられた小さな孔12bとを有する平板部12cと、この平板部12cの両側部から対向して折り曲げられた一对の腕部12dと、この腕部12dの中央部に設けられた矩形の孔12eと、腕部12dの側端部から折り曲げられた取付部12fと、平板部12cの取付部12f側に設けられた凸部12gとを有する。

【0030】そして、このような取付板12は、図15～図17に示すように、エンコーダ本体部E1の係合部材10側に位置させて、先ず、筒状部12hを回転体8内に位置させた状態で、小さい孔12bに絶縁基台1の凸部2bを挿入する。しかる後、腕部12dに係合部材10の側板10d上で押し込み、孔12eに切り起こし部10eが位置して、腕部12dが切り起こし部10eに掛け止めされ、これによって、取付板12が係合部材10にスナップ止めされて、取付板12が係合部材10に取り付けられる。

【0031】また、取付板12が取り付けられた時、平板部12cが係合部材10の板状の基部10aの外側に重ね合わされた状態になると共に、腕部12dが回転体8に対して左右の横方向の位置で、係合部材10の側板10dに取り付けられ、また、回転体8の軸線方向G1に延びる腕部12dの側端部から折り曲げられた取付部12fの下面は、絶縁基台1の下面から延びた接触片6と共通接触片7のL字状の端子部6b、7bとほぼ同一の位置に位置している。

【0032】更に、取付板12が取り付けられた時、図17に示すように、筒状部12hと回転体8の間にはクリアランスK2を有し、このクリアランスK2は、クリアランスK1よりも大きく形成している。また、回転体8は、係合部材10によって側壁部3に当接している。このようにして回転型電気部品D1である回転型エンコーダが形成されており、ここでは回転型エンコーダで示したが、その他の回転型電気部品を適用しても良いこと勿論である。

【0033】そして、取付板12を取り付けた回転型電気部品D1は、図16に示すように、主基台部2と副基

台部5の下面側をプリント基板P1に対向させて、凸部12gをプリント基板P1の孔13に挿入して、回転型電気部品D1が位置決めされると共に、接触片6、共通接触片7の端子部6b、7b、及び取付板12の取付部12fがプリント基板P1の上面に形成された配線パターン（図示せず）上に位置した状態にする。

【0034】そして、このように構成された接触片6、共通接触片7、及び取付板12は、クリーム半田により配線パターンに面実装されて、プリント基板P1に取り付けられ、これによって、回転型電気部品D1は、回転体8の軸線方向G1と平行な状態でプリント基板P1に取り付けられる。

【0035】また、このような構成を有する回転型電気部品D1である回転型エンコーダの操作を説明すると、先ず、取付板12の孔12aを貫通して回転体8の孔8fに、後述する操作部材18を嵌合して係合させた後、操作部材18を回転すると、回転体8とコード部材9が軸部8aを支持部として回転する。そして、回転体8は、凹凸部8dが係合部10bと係脱動作を行って、クリック動作を行うと共に、舌片9bが接触片6と接離し、且つ、共通接触片7が板状部9aに常時接触して、接触片6と共通接触片7との間で、2相のパルス信号を発生ようになる。

【0036】また、本発明の多方向入力装置において、上記のような構成を有する回転型電気部品D1は、図1～図5に示すように、プリント基板P1に取り付けられる。また、第1、第2、第3のプッシュスイッチS1、S2、S3は、図1～図5に示すように、それぞれが接点部（図示せず）を収納した筐体16と、上下動可能に筐体16に取り付けられ、常時上方に付勢された押し釦17とで構成されている。そして、このプッシュスイッチS1、S2は、プリント基板P1の面方向で軸線方向G1と直交し、且つ、軸線方向G1と平行に互いに対向して並設されて、プリント基板P1に取り付けられ、また、プッシュスイッチS3は、回転型電気部品D1と所定間隔を持たせた状態で、軸線方向G1の延長上においてプリント基板P1に取り付けられている。

【0037】合成樹脂の成型品等からなる操作部材18は、径の大きな鼓状の操作部18aと、操作部18aの両側面18bの中心部から操作部材18の軸線方向G2に突出し、操作部18aの径より小さな円柱状の軸体18c、18dと、この軸体18cの端部に設けられた六角形の非円柱状の非円形部18eとを有する。

【0038】そして、この操作部材18は、取付板12側から軸体18cが筒状部12hをガイドにして孔12aに挿入されて、非円形部18eを回転体8の非円形の孔8fに嵌合する。この時、非円形部18eと孔8fは、互いにピッタリした状態ではめ合わされ、回転方向に互いに遊びの無い状態となっている。また、軸体18cが孔8fに挿入された際、他方の軸体18dは、第3

のプッシュスイッチS3の押し釦17上に当接した状態となっている。更に、この時、回転体8の軸線方向G1と操作部材18の軸線方向G2とは、図1、図2に示すように、一致した状態となっている。

【0039】合成樹脂の成型品からなるケース19は、図1～図5に示すように、孔19aを有する上壁19bと、上壁19bの周囲から下方に延びる側壁19cと、側壁19cに設けられた凹部状の保持部19dとを有する。そして、このケース19は、回転型電気部品D1と第1、第2、第3のプッシュスイッチS1、S2、S3を覆った状態で、プリント基板P1に取り付けられ、このケース19が取り付けられた際、操作部18aの一部が孔19aから外方に突出する。そして、操作部材18は、回転動作と、軸線方向G2へのスライド操作と、軸線方向G2に対して直角方向への押圧による傾倒動作が可能となっている。

【0040】合成樹脂の成型品等からなる駆動体20は、基部20aと、基部20aの一端部に設けられた円弧状の支持部20bと、基部20aの他端部から二股状に分岐した一対の腕部20c、20dとを有する。そして、この駆動体20は、プリント基板P1上に載置され、支持部20bがケース19の保持部19dで保持されると共に、一対の腕部20c、20dで操作部18aを挟持するように配置され、腕部20c、20dがそれぞれ操作部18aの両側面18bに当接可能となっている。また、一対の腕部20c、20dは、操作部18aの操作側（孔19aから突出した部分）より下方に位置する側面18bに当接可能となっており、この駆動体20は、支持部20bを支点として、他端部の腕部20c、20dが円弧状に回転するようになっている。

【0041】次に、このような構成を有する本発明の多方向入力装置の動作を説明すると、まず、孔19aから突出した操作部18aを指で回転する。すると、軸体18c、18dが回転し、これによって、非円形部18eを介して回転体8と共にコード部材9が回転して、コードパターンである舌片9bに接触片6が摺接して、パルス信号を発生する。なお、係合部材10が凹凸部8dの凹部に係合している時、このパルス信号がOFFとなるように設定されている。

【0042】次に、軸線方向G2に対して直角方向に操作部材18の操作部18aを押圧すると、図2、図4に示すように、操作部材18は、回転型電気部品D1を支点として、軸体18d側が所定角度A1傾いて傾倒動作を行い、これによって、第3のプッシュスイッチS3の押し釦17が下方に移動し、第3のプッシュスイッチS3が操作（接点ONからOFF、或いは接点OFFからON）される。

【0043】即ち、操作部材18の傾倒動作は、図4に示すように、操作部材18の押圧によって、まず、回転体8の軸部8aの下方が絶縁基台1の孔3bを形成する

側面に当接し、更に押圧を続けると、当接部T1を支点として回転体8の傾倒を始め、同時に、コード部材9の板状部9aの最外周部が絶縁基台1に当接して、このコード部材9の当接部T2と軸部8aの当接部T1による2点を支点として、回転体8が傾倒すると共に、この回転体8の傾倒動作に伴って操作部材18は、回転体8と共に傾倒動作を行う。

【0044】その結果、回転体8は、図4に示すように、操作部材18と同じ所定角度A2傾くと共に、回転体8の取付板12側の部分は、回転体8の絶縁基台1側の部分よりも大きく移動するが、大きなクリアランスK2によって、回転体8の傾倒動作を許容するようになっている。更に、回転体8が傾倒した際、軸線方向G1に延びるコードパターン（舌片9b）と、これと直角方向に配置された接触片6とが接触しているため、コードパターンの接触片6への接触位置が下方に移動するだけで、両者の接触状態は確実に維持されるものである。また、接触片6と舌片9bの接触する位置が回転体8の傾倒中心に近接して設けられているので、接触片6が接している部分の舌片9bの変位は少なく、よって、不要のパルス信号を発生しにくいようになっている。

【0045】次に、操作部材18の押圧を解除すると、軸体18dが第3のプッシュスイッチS3の付勢された押し釦17により元の状態に戻されて、操作部材18と回転体8は、元の水平な状態に戻されると共に、第3のプッシュスイッチS3も元の状態に戻って、接点の切換が行われるようになる。また、この操作部材18の傾倒動作時、軸体18dは、ケース19に設けられた縦溝（図示せず）にガイドされて、下方への移動が正確に行えるようになっている。

【0046】次に、操作部材18を中立状態から軸線方向G2、即ち、図5に示すように、矢印X1方向にスライド移動すると、操作部18aの側面18bで一方の腕部20cを引っかけて、駆動体20を支持部20bを支点として時計方向に回転する。すると、基部20aで第1のプッシュスイッチS1を操作（接点ONからOFF、或いは接点OFFからON）する。また、操作部材18の移動を解除すると、第1のプッシュスイッチS1の付勢され押し釦17により、基部20aが押し戻されて、腕部20cによって操作部材18も中立状態に戻ると共に、第1のプッシュスイッチS1も元の状態に復帰する。

【0047】また、操作部材18を中立状態から軸線方向G2、即ち、矢印X2方向にスライド移動すると、操作部18aの側面18bで一方の腕部20dを引っかけて、駆動体20を支持部20bを支点として時計方向に回転する。すると、基部20aで第2のプッシュスイッチS2を操作（接点ONからOFF、或いは接点OFFからON）する。また、操作部材18の移動を解除すると、第2のプッシュスイッチS2の付勢され押し釦17

により、基部20aが押し戻されて、腕部20dによって操作部材18も中立状態に戻ると共に、第2のプッシュスイッチS2も元の状態に復帰する。このようにして、本発明の多方向入力装置の動作を行うものである。

【0048】そして、本発明の多方向入力装置を、例えば、携帯用電子機器に使用した場合、回転型電気部品D1で上下のスクロールの操作を、また、第1と第2のプッシュスイッチS1、S2で左右のスクロールの操作を行い、更に、第3のプッシュスイッチS3で決定の操作を行うような使用ができる。

【0049】なお、上記実施例において、回転体8の傾倒動作は、絶縁基台1を支持部材として傾倒動作を行うようにしたもので説明したが、取付板12、或いはその他の部材を支持部材に使用しても良い。また、第3のプッシュスイッチS3を設けなくても良い。

【0050】

【発明の効果】本発明の多方向入力装置は、一つの操作部材18によって1個の回転型電気部品D1と2個の第1、第2のプッシュスイッチS1、S2を操作するようにしたため、従来に比して、多くの電気部品の操作ができて、多機能が要求される携帯用電子機器に使用して好適な多方向入力装置を提供できる。また、操作部材18の軸線方向G2へのスライド動作によって、駆動体20を介して軸線方向G2に並設された2個の第1、第2のプッシュスイッチS1、S2を操作するようにしたため、その操作が簡単であると共に、小型のものを提供できる。

【0051】また、駆動体20は、分岐した一对の腕部20c、20dを有し、この一对の腕部20c、20dは、操作部18aに対して、操作側より下方に位置した両側面18bに当接するようにしたため、駆動体20が操作部18aの操作に邪魔にならず、操作性が良好で、薄型のものを提供できる。

【0052】また、2個の第1、第2のプッシュスイッチS1、S2は、互いに間隔を置いて対向して配置され、2個の第1と第2のプッシュスイッチS1、S2の間に、駆動体20が介在するようにしたため、スペースファクターが良く、一層、薄型で、小型のものを提供できる。

【0053】また、駆動体20の一端部が支持され、この一端部を支点として他端部が円弧状に回転するようにしたため、駆動体20の可動範囲が少なく、小型のものを提供できる。また、第3のプッシュスイッチS3を有し、操作部材18の軸体18cの一端部が回転体8にスプライン結合すると共に、軸体18dの他端部が第3のプッシュスイッチS3と対向し、軸線方向G2に対して直角方向に操作部材18を押圧した時、操作部材18が傾倒動作を行って、軸体18dにより第3のプッシュスイッチS3を操作するようにしたため、一層、多くの電気部品の操作ができて、多機能が要求される携帯用電子

機器に使用して好適な多方向入力装置を提供できる。また、操作部材18の傾倒動作を行って、軸体18dにより第3のプッシュスイッチS3を操作するようにしたため、その操作が簡単であると共に、小型のものを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の多方向入力装置の一部断面平面図。

【図2】図1の2-2線における要部断面図。

【図3】本発明の多方向入力装置の一部断面正面図。

【図4】本発明の多方向入力装置の動作を示す要部拡大断面図。

【図5】本発明の多方向入力装置の動作を示す要部断面平面図。

【図6】本発明の多方向入力装置係り、エンコード本体部の正面図。

【図7】本発明の多方向入力装置係り、エンコード本体部の裏面図。

【図8】本発明の多方向入力装置係り、エンコード本体部の上面図。

【図9】本発明の多方向入力装置係り、エンコード本体部の下面図。

【図10】本発明の多方向入力装置係り、エンコード本体部の分解斜視図。

【図11】本発明の多方向入力装置係り、エンコード本体部の要部断面側面図。

【図12】本発明の多方向入力装置係り、エンコード本体部の要部断面正面図。

【図13】本発明の多方向入力装置係り、エンコード本体部の絶縁基台と回転体とを組み合わせた斜視図。

【図14】本発明の多方向入力装置係り、エンコード本体部の回転体の断面図。

【図15】本発明の多方向入力装置に係り、回転型電気部品の斜視図。

【図16】本発明の多方向入力装置に係り、回転型電気部品の側面図。

【図17】本発明の多方向入力装置に係り、回転型電気部品の断面図。

【図18】従来の多方向入力装置の一部断面正面図。

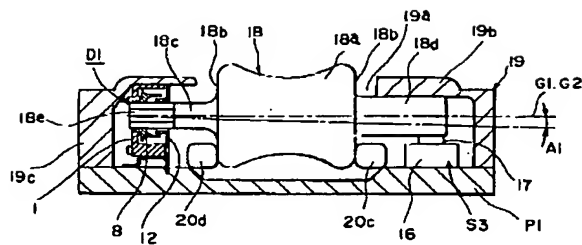
【符号の説明】

- 1 絶縁基台
- 2 主基台部
- 2a 凹部
- 2b 凸部
- 2c 掛け止め部
- 3 側壁部
- 3a 鋸部
- 3b 孔
- 3c 逃げ部
- 3d 上壁部
- 3e 溝部

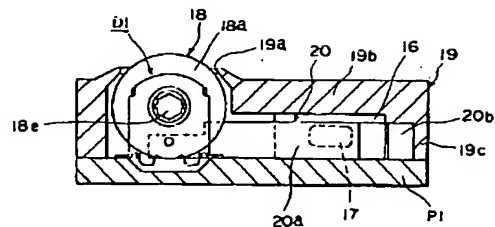
- 3 f 掛け止め部
- 3 g 突起
- 4 薄肉部
- 5 副基台部
- 5 a 凸部
- 6 接触片
- 6 a 接触部
- 6 b 端子部
- 7 共通接触片
- 7 a 接触部
- 7 b 端子部
- 8 回転体
- 8 a 軸部
- 8 b 保持部
- 8 c 端面
- 8 d 凹凸部
- 8 e 端面
- 8 f 孔
- 9 コード部材
- 9 a 板状部 (コモンパターン)
- 9 b 舌片 (コードパターン)
- 10 係合部材
- 10 a 基部
- 10 b 係合部
- 10 c 孔
- 10 d 側板
- 10 e 切り起こし部
- 10 f 係止部
- 10 g 上辺板
- 10 h 孔
- 10 j 下辺板
- 12 取付板
- 12 a 孔
- 12 b 孔
- 12 c 平板部
- 12 d 腕部
- 12 e 孔
- 12 f 取付部

- 12 g 凸部
- 12 h 筒状部
- 13 孔
- S1 第1のプッシュスイッチ
- S2 第2のプッシュスイッチ
- S3 第3のプッシュスイッチ
- 16 筐体
- 17 押し釘
- 18 操作部材
- 18 a 操作部
- 18 b 側面
- 18 c 軸体
- 18 d 軸体
- 18 e 非円形部
- 19 ケース
- 19 a 孔
- 19 b 上壁
- 19 c 側壁
- 19 d 保持部
- 20 駆動体
- 20 a 基部
- 20 b 支持部
- 20 c 腕部
- 20 d 腕部
- E1 エンコーダ本体部
- P1 プリント基板
- D1 回転型電気部品
- K1 クリアランス
- K2 クリアランス
- G1 軸線方向
- G2 軸線方向
- A1 所定角度
- A2 所定角度
- T1 当接部
- T2 当接部
- X1 矢印
- X2 矢印

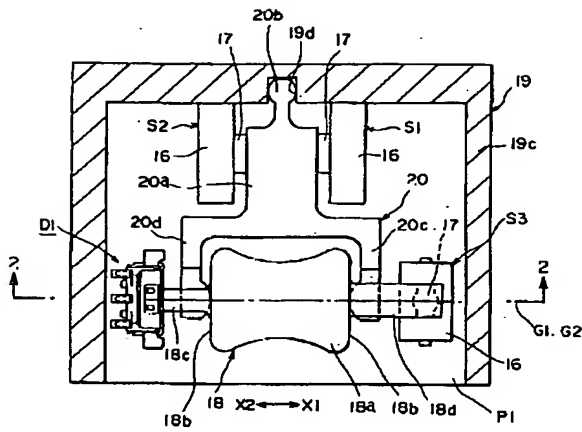
【図2】



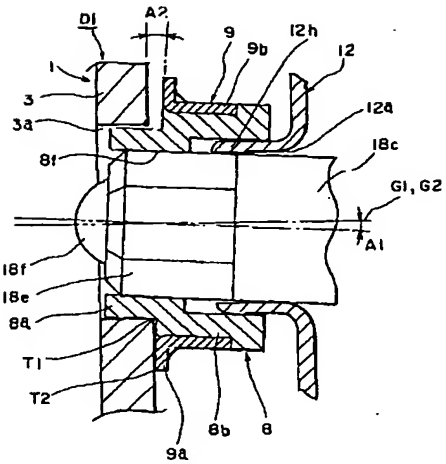
【図3】



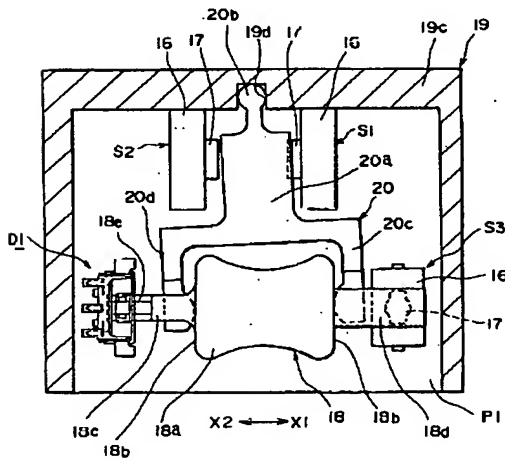
【図1】



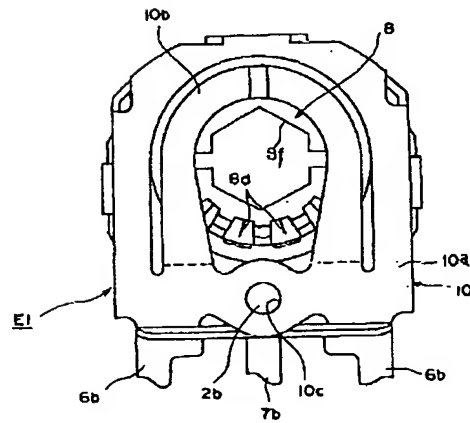
【図4】



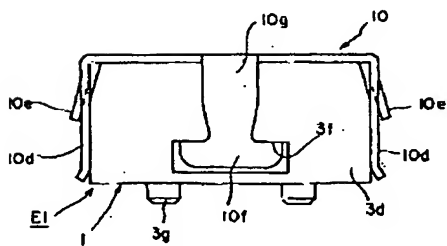
【図5】



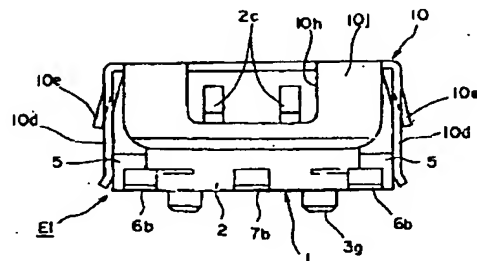
【図6】



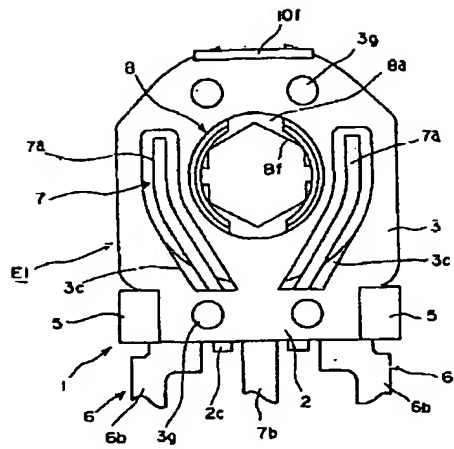
【図8】



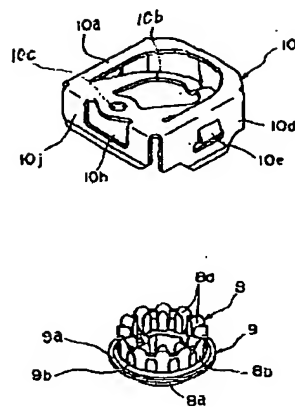
【図9】



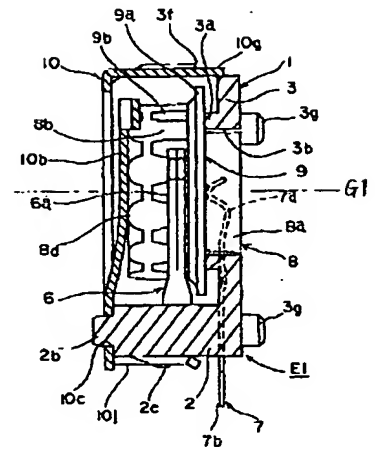
【図7】



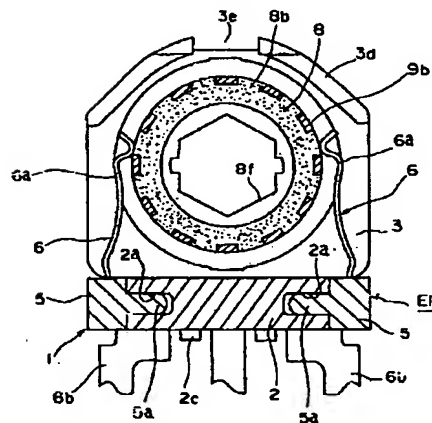
【図10】



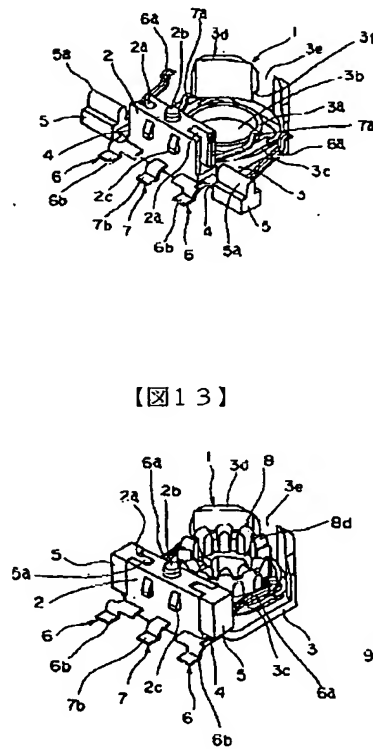
【図11】



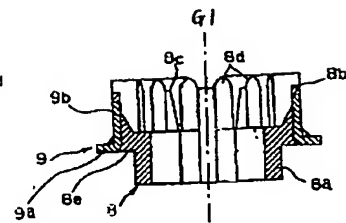
【図12】



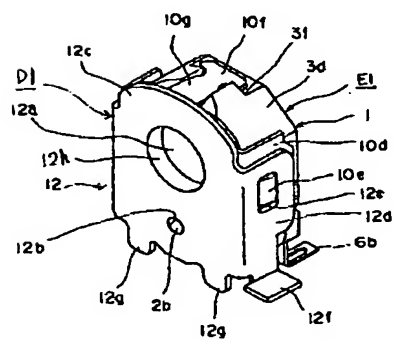
【図13】



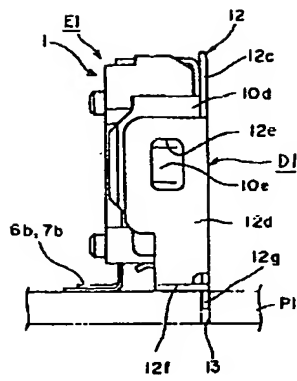
【図14】



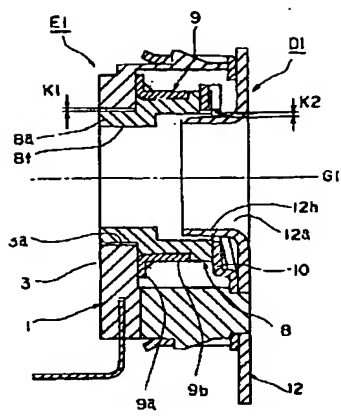
【図15】



【図16】



【図17】



【図18】

